

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
(Росстандарт)  
Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в  
Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра,  
Ямало-Ненецком автономном округе»  
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Д.С. Чередников

03 мая 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ НАЛИВА СВЕТЛЫХ  
НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Методика поверки

Тюмень  
2019

Разработана



ФБУ «Тюменский ЦСМ»

Начальник отдела метрологического  
обеспечения производства

Л.А. Каражова



Инженер по метрологии 2 категории

М.Е. Майоров

Настоящая инструкция распространяется на систему автоматизированную налива светлых нефтепродуктов, заводской номер 02-16.

Инструкция устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверки АСН.

Интервал между поверками – 1 год.

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

АСН – система автоматизированная налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны;

ПО - программное обеспечение;

УМП - установка поверочная средств измерений объема и массы УПИМ-2000.

## **1 Операции поверки**

1.1 Внешний осмотр (п. 6.1).

1.2 Опробование (п. 6.2).

1.3 Определение относительной погрешности измерения массы жидкости (п. 6.3).

## **2 Средства поверки**

2.1 Для поверки на месте эксплуатации применяется установка поверочная с весовым устройством (мерником) (рабочий эталон 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений массы и объема жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## **3 Требования безопасности**

3.1 Организация и производство работ проводится в соответствии с утвержденными действующими правилами и нормативными документами:

- в области охраны труда – Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;

- в области промышленной безопасности – Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.97 г., (с изменениями), «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Ростехнадзора №101 от 12.03.2013), руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденным Приказом № 784 от 27 декабря 2012 г., а также другими действующими отраслевыми НД;

- в области пожарной безопасности – Федеральным законом «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ от 21 декабря 1994 г., (с изменениями), постановлением правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в РФ», СНиП 21.01-99 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» с изменением № 2 от 2002 г., НПБ 88-2001 «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»; Федеральным законом № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н); Приказ Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

- в области охраны окружающей среды – Федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 12.03.2014 г.; Федеральным законом № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года «Об отходах производства и потребления» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.



3.2 СИ и вспомогательные устройства, применяемые при выполнении измерений и размещенные во взрывоопасных зонах, должны иметь сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» или действующее Разрешение Ростехнадзора для применения на опасных производственных объектах.

3.3 Вторичную аппаратуру и щиты управления относят к действующим электроустановкам с напряжением до 1000 В, на которые распространяются «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) VII-е издание».

3.4 В целях безопасной эксплуатации и технического обслуживания АСН разрабатываются инструкция по эксплуатации АСН и инструкции по видам работ.

#### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями документов на методики поверки средств измерений, входящих в состав АСН.

#### 5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка АСН к проведению поверки производится в соответствии с требованиями документа «Автоматизированная система налива светлых нефтепродуктов. Руководство по эксплуатации».

5.2 Перед проведением поверки выполняют следующие операции:

- установка и соединение с эталонными и вспомогательными СИ;
- проверяют заземление средств измерений, работающих под напряжением;
- проверяют герметичность (отсутствие протечек) системы.

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие АСН следующим требованиям:

- комплектность АСН должна соответствовать технической документации;
- на элементах АСН не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- надписи и обозначения на элементах АСН должны быть четкими и соответствовать технической документации.

##### 6.2 Опробование

###### 6.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

При проведении проверки идентификационных данных ПО проверяют соответствие идентификационных данных (идентификационного наименования и номера версии) ПО имеющимся в описании типа.

Для просмотра идентификационного наименования ПО необходимо выполнить команду `Configure→Server license`.

Для просмотра номера версии ПО необходимо выполнить команду `Help→About Station`.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Station Experion PKS
Версия метрологически значимой части ПО	6.2.160.306

## 6.2.2 Проверка работоспособности АСН

Опробование проводят в соответствии с руководством по эксплуатации АСН. При опробовании проверяют работоспособность средств измерений АСН без определения метрологических характеристик.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если показания средств измерений устойчивые, значения параметров лежат в установленном пределе и в списке внештатных ситуаций отсутствует информация о сбоях систем АСН, а идентификационные данные ПО соответствуют приведенным в таблице 1.

## 6.3 Определение относительной погрешности измерения массы жидкости

При документально оформленном плановом выводе из эксплуатации постов налива АСН (консервация, капитальный ремонт и т.д.) допускается проведение поверки АСН с меньшим числом постов налива.

Поверку проводят одним из двух способов:

- комплексная поверка;
- поэлементная поверка.

### 6.3.1 Комплексная поверка

6.3.1.1 Обнуляют массу подготовленного мерника. На цифровом табло весового терминала должно быть 0,000.

6.3.1.2 Наконечник наливного устройства заправляют в горловину УПМ.

6.3.1.3 На персональном компьютере АСН задают дозу жидкости соответствующую 2 м<sup>3</sup>.

6.3.1.4 Включают подачу измеряемой среды.

6.3.1.5 Налив дозы измеряемой среды в УПМ прекращается автоматически, после чего наконечник наливного устройства обязательно извлекают из горловины УПМ.

6.3.1.6 После заполнения УПМ определяют значение массы, отпущенной измеряемой среды по показаниям персонального компьютера.

6.3.1.7 Считывают значение массы рабочей жидкости с цифрового табло УПМ через 30 с после заполнения.

6.3.1.8 После этого сливают из УПМ рабочую жидкость обратно в топливный резервуар или автоцистерну.

6.3.1.9 Действительное значение массы рабочей жидкости  $M_{0i}$ , кг, при  $i$ -ом измерении вычисляют по формуле:

$$M_{0i} = 0,99985 \cdot M_{\text{УПМ}i} \cdot \frac{\rho_{\text{р.ж.}}}{\rho_{\text{р.ж.}} - \rho_{\text{в}}} \quad (1)$$

где  $M_{\text{УПМ}i}$  – значение массы рабочей жидкости, по показаниям цифрового табло УПМ, при  $i$ -ом измерении, кг;

$\rho_{\text{р.ж.}}$  – плотность рабочей жидкости, кг/м<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{в}}$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup> ( $\rho_{\text{в}} = 1,23$  кг/м<sup>3</sup>).

6.3.1.10 Относительную погрешность измерения массы рабочей жидкости  $\delta_i$ , %, при  $i$ -том измерении, вычисляют по формуле:

$$\delta_i = \left( 1 - \frac{M_i}{M_{0i}} \right) \cdot 100 \quad (2)$$

где  $M_i$  – значение массы рабочей жидкости, по показаниям АСН, при  $i$ -ом измерении, кг.

Определение относительной погрешности измерения массы жидкости комплектным методом проводят для каждого поста налива не менее трех раз.

Результаты считают положительными, если значение относительной погрешности измерения массы рабочей жидкости, не превышает  $\pm 0,25$  %.

### 6.3.2 Поэлементная поверка

6.3.2.1 Массомеры (кориолисовые расходомеры) из состава АСН поверяются в соответствии с действующими на них методиками поверки, утвержденных в установленном порядке. По положительным результатам поверки на массомеры,



выписывается протокол поверки и свидетельство о поверке установленного образца, которые являются обязательным приложением к свидетельству о поверке АСН.

6.3.2.2 Проверка канала приема-передачи и отображения данных (АРМ оператора) осуществляется сравнением показаний трансмиттера массомера с показаниями АРМ оператора. После установки и пломбирования поверенного массомера (кориолисового расходомера) через АСН с установленным поверенным массомером пропускается жидкость в течение не менее 10 минут и фиксируется значение массы прошедшей жидкости по показаниям трансмиттера массомера, одновременно фиксируется измеренное значение массы на дисплее АРМ оператора. Процедуру сличения показаний проводят не мене 2-х раз за время пропуска жидкости при проведении поверки.

Результаты поверки считаются положительными, если показания АРМ оператора совпадают с показаниями массомера.

## **7 Оформление результатов поверки**

7.1 Если результат поверки положительный, на АСН оформляют свидетельство о поверке в соответствии с приложением 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 (далее — Порядок).

На обратной стороне свидетельства о поверке указывают:

- номера постов налива АСН прошедших поверку с положительным результатом и наименование измеряемой среды;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы.

7.2 Если результат поверки отрицательный, АСН к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с приложением 2 к Порядку.